

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
12 septembre 2003 (12.09.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 03/073953 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : A61C 1/00,  
F16K 11/02

(74) Mandataire : PUIROUX, Guy; CABINET GUTU &  
BRUDER, Conseil en Propriété Industrielle, 68, rue  
d'Hauteville, F-75010 Paris (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR03/00684

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,  
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international : 4 mars 2003 (04.03.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/02898 7 mars 2002 (07.03.2002) FR

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : SAT-  
ELEC - SOCIETE POUR LA CONCEPTION DES  
APPLICATIONS DES TECHNIQUES ELECTRON-  
IQUES [FR/FR]; Zone Industrielle du Phare, F-33700  
Merignac (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : MARI-  
AULLE, Dominique [FR/FR]; 12, rue des Genêts,  
F-33185 Le Haillan (FR). TICHON, Philippe [FR/FR];  
34, rue des Clarines, F-33700 Merignac (FR).

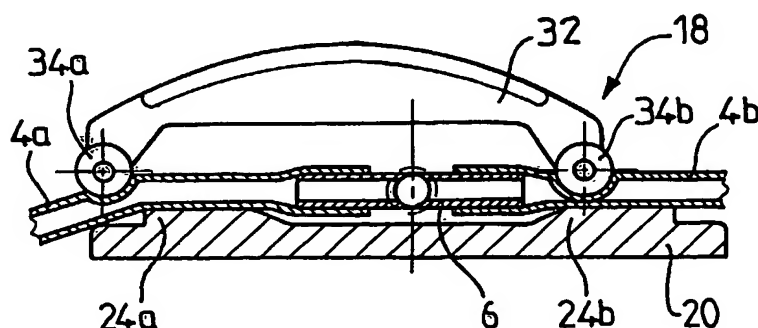
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale  
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont  
reçues

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SWITCHING DEVICE FOR IRRIGATION FLUIDS IN A DENTAL HANDPIECE

(54) Titre : DISPOSITIF DE COMMUTATION POUR LIQUIDES D'IRRIGATION D'UNE PIECE A MAIN DENTAIRE



(57) Abstract: The invention relates to a switching device for an irrigation line comprising two flexible supply tubes (4a, 4b), each of said tubes connecting a flask containing an irrigation fluid to a handpiece by means of a peristaltic pump. The inventive device is characterised in that it comprises at least one compression element (34a, 34b) and control means (32) which can apply said compression element alternatively to each of the flexible supply tubes (4a, 4b) in such a way as to squeeze and block the tube. The control means (32) are designed such that, when one of the tubes is being squeezed in order to

block the passage of the fluid through same, the other tube is not being squeezed so that the fluid can flow through said other tube.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un dispositif de commutation pour ligne d'irrigation constituée de deux conduites souples d'alimentation (4a, 4b) reliant chacune un flacon contenant un liquide d'irrigation à une pièce à main par l'intermédiaire d'une pompe péristaltique. Ce dispositif est caractérisé; en ce qu'il comporte au moins un élément de compression (34a, 34b) et des moyens de commande (32) aptes à appliquer alternativement cet élément de compression sur chacune des conduites souples d'alimentation (4a, 4b) de façon à l'écraser et assurer son obturation, les moyens de commande (32) étant tels que, lorsque l'une des conduites est écrasé de façon à obturer le passage du liquide dans cette conduite souple, l'autre conduite n'est pas écrasé de façon à permettre l'écoulement du liquide dans cette autre conduite souple.

WO 03/073953 A1

WO 03/073953 A1



*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**DISPOSITIF DE COMMUTATION POUR LIQUIDES  
D'IRRIGATION D'UNE PIECE A MAIN DENTAIRE**

La présente invention concerne un dispositif  
5 permettant d'assurer l'alimentation d'une pièce à main  
dentaire par deux liquides d'irrigation respectifs.

On sait que, lors de certaines interventions, il est  
intéressant pour un praticien de disposer de la possibilité  
d'alimenter alternativement sa pièce à main par des  
10 liquides d'irrigation différents.

Dans les dispositifs de l'état antérieur de la  
technique, les "lignes d'irrigation", c'est-à-dire les  
conduites souples qui relient les flacons de stockage à la  
pièce à main via une pompe péristaltique, sont pourvues  
15 d'une vanne de commutation permettant de relier  
successivement l'entrée de la pompe à chacun des flacons  
contenant divers liquides d'irrigation.

On comprend que, dans de tels dispositifs, l'ensemble  
de la ligne d'irrigation ne peut pas être de type jetable,  
20 sauf à jeter avec elle, les moyens de commutation ce qui,  
en raison des coûts impliqués, est difficilement  
envisageable.

Dans certains dispositifs de l'état antérieur de la  
technique, seule la partie de la ligne d'irrigation  
25 constituée par les conduites souples est jetable, les  
moyens de commutation restant quant à eux solidaires de  
l'appareil de commande. On comprend que, dans ces  
conditions, l'échange de cette partie jetable de la ligne  
d'irrigation ne résout pas le problème de la stérilité de  
30 la ligne globale.

La présente invention a pour but de proposer un dispositif permettant de commander la commutation de la ligne d'irrigation alimentant une pièce à main vers deux flacons respectifs, qui est tel qu'il soit isolé des liquides d'irrigation, si bien que l'échange de la seule partie souple de cette ligne d'irrigation résout le problème de la stérilité de l'ensemble du dispositif.

La présente invention a ainsi pour objet un dispositif de commutation pour ligne d'irrigation constituée de deux conduites souples d'alimentation reliant chacune un flacon contenant un liquide d'irrigation à une pièce à main par l'intermédiaire d'une pompe péristaltique, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un élément de compression et des moyens de commande aptes à appliquer alternativement cet élément de compression sur chacune des conduites souples d'alimentation de façon à l'écraser et assurer son obturation, les moyens de commande étant tels que, lorsque l'une des conduites est écrasée de façon à obturer le passage du liquide dans cette conduite souple, l'autre conduite n'est pas écrasée de façon à permettre l'écoulement du liquide dans cette autre conduite souple.

Dans un mode de mise en oeuvre le dispositif suivant l'invention comporte deux éléments de compression et les moyens de commande sont aptes à appliquer respectivement chacun de ces éléments de compression sur chacune des conduites souples d'alimentation de façon à l'écraser et assurer son obturation, les moyens de commande étant tels que, lorsque l'un des éléments de compression est relâché, permettant ainsi l'écoulement du liquide dans la conduite correspondante, l'autre élément de compression est déjà

écrasé de façon à obturer le passage du liquide dans l'autre conduite souple.

Dans un autre mode de mise en oeuvre de l'invention, les moyens de commande sont constitués d'un élément  
5 couissant actionnable par l'utilisateur et qui comporte deux butées disposées à ses extrémités respectives, chaque butée étant susceptible d'occuper deux positions, à savoir une position d'obturation dans laquelle elle comprime la conduite souple sur une contrebutée, de façon à l'écraser  
10 et l'obturer, et une position d'écoulement dans laquelle elle n'applique pas la conduite sur la contrebutée et n'obture pas celle-ci. Les butées pourront être disposées de telle façon sur l'élément couissant que, lors du mouvement de déplacement de celui-ci, d'une position vers  
15 l'autre, l'une des butées se trouve en position d'obturation avant que l'autre butée ne se trouve en position d'écoulement.

Suivant l'invention l'élément couissant pourra être monté mobile à rotation sur un axe support de façon à  
20 pouvoir basculer autour de celui-ci et occuper deux positions, à savoir une position de fonctionnement dans laquelle au moins un élément de compression assure l'écrasement d'une conduite, et une position de repos dans laquelle les éléments de compression sont dégagés des deux  
25 conduites.

Dans une autre variante de mise en oeuvre de l'invention, les moyens de commande pourront être constitués d'un élément rotatif comportant deux éléments de  
30 came aptes, au cours de la rotation de l'élément rotatif, à venir en appui sur l'une des conduites souples pour la

comprimer et l'écraser de façon à assurer son obturation, chaque élément de came étant disposé de façon telle que lorsque l'une des cames comprime une conduite souple pour la comprimer et l'obturer, l'autre came n'est pas en appui  
5 sur l'autre conduite souple de façon que le liquide d'irrigation puisse circuler dans celle-ci.

Les moyens de commande pourront également être constitués d'au moins un électroaimant commandant le déplacement d'au moins un élément de compression apte à  
10 comprimer l'une des conduites souples tout en libérant l'autre.

La présente invention a également pour objet un dispositif d'alimentation d'une pièce à main dentaire par deux liquides d'irrigation mettant en oeuvre un dispositif  
15 de commutation suivant l'une des revendications 1 à 9, et une pompe péristaltique, caractérisé en ce que cette dernière est de type à étirement.

La présente invention a également pour objet un dispositif d'alimentation d'une pièce à main dentaire  
20 mettant en oeuvre un dispositif de commutation suivant l'une des revendications 1 à 9, et une pompe péristaltique entraînée par un moteur, caractérisé en ce que le moteur est un moteur pas à pas

On décrira ci-après, à titre d'exemples non  
25 limitatifs, diverses formes d'exécution de la présente invention, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue schématique générale montrant les différents éléments essentiels constituant une ligne d'irrigation.

La figure 2 est une vue en coupe verticale et longitudinale d'un premier mode de mise en oeuvre d'un dispositif de commutation suivant l'invention, assurant l'obturation de l'une des deux conduites d'alimentation en liquide d'irrigation d'une pièce à main.

La figure 3 est une vue identique à celle de la figure 2 dans laquelle le dispositif de commutation assure l'obturation de l'autre conduite d'alimentation en liquide d'irrigation.

La figure 4 est une vue identique aux précédentes dans laquelle le dispositif de commutation assure l'obturation des deux conduites d'alimentation en liquide d'irrigation.

La figure 5 est une vue de dessus partielle du dispositif de commutation représenté sur la figure 3.

Les figures 6 et 7 sont des vues schématiques de côté représentant le dispositif de commutation d'une part, en position de mise en place des conduites d'alimentation dans celui-ci, et d'autre part, en cours de fonctionnement.

La figure 8 est une vue en coupe verticale et transversale schématique d'une variante de mise en oeuvre du dispositif de commutation suivant l'invention.

Les figures 9 et 10 sont des vues en coupe longitudinales du dispositif de commutation représenté sur la figure 8 respectivement suivant les lignes IX-IX et X-X de celle-ci.

La figure 11 est une variante schématique de moyens électromécaniques de commande de ce dispositif.

La figure 11a est une variante de mise en oeuvre de la figure 11.

La figure 12 est une vue en coupe transversale schématique d'une autre variante de mise en oeuvre du dispositif de commutation suivant l'invention.

On a représenté sur la figure 1, de façon schématique, un ensemble d'irrigation. Cet ensemble est constitué de deux flacons 2a, 2b contenant deux liquides d'irrigation respectifs qui sont en communication par deux conduites souples 4a et 4b avec les extrémités respectives des branches transversales d'un répartiteur 6 en forme de T. La branche centrale du répartiteur 6 est reliée, par une conduite souple 8, à l'entrée d'un élément de conduite 10 d'une pompe péristaltique 12 dont la sortie est reliée, par une conduite souple 14, à une pièce à main 16. Des moyens de commutation 18 sont prévus permettant de mettre la conduite souple 8 en communication soit avec le flacon 2a soit avec le flacon 2b.

On a représenté sur les figures 2 à 7 un premier mode de mise en oeuvre d'un dispositif de commutation suivant l'invention.

Ce dispositif est essentiellement constitué d'une plaque support 20 qui comporte des guides 22 qui sont destinés à assurer le positionnement et le maintien en place du répartiteur 6 sur les branches transversales de celui-ci auxquelles, sont respectivement raccordées la conduite souple 4a reliée au premier flacon 2a et la conduite souple 4b reliée au second flacon 2b. La branche centrale du répartiteur 6 est reliée, ainsi que représenté sur la figure 1, à la conduite 8 en communication avec l'entrée de la pompe péristaltique 12.



De part et d'autres des guides de positionnement 22, la plaque support 20. comporte des butées 24a et 24b sur lesquelles viennent respectivement en appui les conduites souples 4a et 4b. La plaque support 20 comporte également  
5 deux paliers transversaux 26 dans lesquels un axe métallique 28 est monté à coulissement. Cet axe assure le maintien, à chacune de ses extrémités, de deux pattes de maintien 30 d'une chape 32. La longueur  $l$  de l'axe 28 est plus grande que l'écartement des deux paliers 26, si bien  
10 que la chape 32 supportée par les deux pattes support 30 peut effectuer un mouvement de translation suivant l'axe  $xx'$  des deux paliers 26, et ceci avec une amplitude  $e$  égale à la différence de longueur existant entre la longueur  $l$  de l'axe 28 et l'écartement des paliers 26.

15 Outre son mouvement de translation longitudinal, suivant l'axe  $xx'$ , la chape 32 peut également effectuer un mouvement de rotation autour de l'axe 28, ce qui lui permet d'occuper, ainsi que respectivement représenté sur les figures 6 et 7, deux positions respectives, à savoir une  
20 première position relevée (figure 6), qui correspond à une position de mise en place du répartiteur 6 dans les guides de positionnement 22, et une seconde position abaissée, ou position de fonctionnement (figure 7).

La chape 32 comporte à ses extrémités des galets  
25 respectifs 34a et 34b qui sont disposés de telle façon que, lorsque la chape 32 est en position de fonctionnement (position abaissée), ainsi que représenté sur les figures 2, 3, 4 et 7, les galets 34a et 34b écrasent les conduites souples respectives 4a et 4b en les appliquant sur les  
30 butées 24a et 24b et les déforment de façon à assurer leur

obturation totale, ce qui empêche le passage des liquides d'irrigation provenant des conduites 4a et 4b vers la conduite 8.

La chape 32 peut occuper deux positions extrêmes  
5 longitudinales, à savoir une première position, représentée sur la figure 2, dans laquelle le galet 34b comprime la conduite souple 4b et l'écrase contre la butée 24b, si bien qu'il assure l'obturation de cette conduite. Dans cette même position, le galet 34a ne se trouve pas au droit de la  
10 butée 24a, si bien qu'il n'écrase pas suffisamment la conduite souple 4a pour l'obturer, si bien que le fluide d'irrigation provenant du flacon 2a se trouve en communication, via les moyens de commutation 18, avec la conduite souple 8 reliée à la pompe péristaltique 12.

15 Lorsque l'on déplace par translation la chape 32 dans son autre position extrême, représentée sur la figure 3, c'est alors la conduite souple 4a qui est écrasée et obturée par le galet 34a et la conduite souple 4b qui est non écrasée par le galet 34b et qui est donc non obturée,  
20 si bien que le liquide d'irrigation contenu dans le flacon 2b se trouve en communication avec la conduite souple reliée à la pompe péristaltique 12.

Un tel dispositif se révèle particulièrement intéressant lorsque l'on souhaite, qu'à aucun moment, il ne  
25 soit possible que les deux liquides d'irrigation puissent se mélanger et être fournis à la conduite 8.

Cependant, dans un mode de mise en oeuvre de l'invention, il serait bien entendu possible, si tel  
30 pouvait être l'intérêt du praticien, d'écarter l'une de l'autre les butées 24a et 24b si bien que, dans ces

conditions, il serait alors possible de fournir à la conduite 8 en communication avec la pompe péristaltique 12 un mélange de liquides d'irrigation 2a et 2b distribués dans une proportion dépendant de la position longitudinale de la chape 32.

Le présent dispositif est également particulièrement intéressant dans la mesure où les moyens de commutation sont complètement indépendants de la ligne d'irrigation si bien que celle-ci peut, à moindre frais, constituer un élément jetable, ce qui présente l'avantage de résoudre les problèmes d'asepsie.

Un autre avantage du dispositif de commutation suivant l'invention est que, ainsi qu'on peut le voir sur les figures 2 et 3, on déplace la chape, constituant la commande de commutation en direction de la conduite que l'on souhaite voir alimenter en liquide d'irrigation, ce qui présente, pour le praticien, un agrément d'utilisation.

Les moyens de commutation peuvent bien entendu être constitués par tout autre moyen permettant d'assurer la compression et l'obturation de l'une des conduites d'alimentation tout en assurant l'ouverture de l'autre.

On pourrait ainsi utiliser des dispositifs mettant en oeuvre des moyens de commande rotatifs ainsi que celui représenté de façon schématique sur les figures 8 à 10.

Le dispositif de commutation rotatif représenté sur ces figures est essentiellement constitué d'un levier 40 monté à rotation autour d'un axe horizontal 42 solidaire d'une plaque support 44. Cette plaque support comprend deux guides longitudinaux 45 qui reçoivent respectivement les deux conduites souples d'alimentation 4a et 4b

respectivement réunies aux deux flacons 2a et 2b. La partie inférieure du levier 40 se partage en deux cames sensiblement parallèles 46a et 46b respectivement disposées au-dessus des guides des conduites souples 4a et 4b

5 disposées de telle façon que, pour l'une des positions extrêmes que le levier 40 est en mesure d'occuper, l'une des cames comprime l'une des conduites souples, alors que l'autre came ne comprime pas l'autre conduite. Ainsi, sur les figures on a représenté le levier 40 dans une position

10 extrême dans laquelle sa came 46a ne comprime pas la conduite 4a (figure 9) alors que, dans cette même position, l'autre came 46b écrase l'autre conduite souple 4b (figure 10) de façon à l'obturer. On comprend ainsi que dans chacune de ces positions caractéristiques extrêmes le

15 levier 40 obture l'une des conduites souples alors qu'il n'obture pas l'autre conduite.

On pourrait bien entendu utiliser tout autre moyen, notamment des moyens électriques ou électromécaniques, pour comprimer l'une des conduites souples de façon à l'obturer

20 et dans le même temps libérer l'autre conduite de façon à laisser le liquide d'irrigation s'écouler dans celle-ci.

On pourrait ainsi faire appel, ainsi que représenté sur la figure 11, à deux électroaimants respectivement 50a et 50b dont l'une des bornes d'alimentation 51a et 51b est

25 reliée à la masse alors que l'autre borne 52a et 52b est reliée à l'autre borne d'alimentation en courant par l'intermédiaire d'un inverseur 54 à deux positions. Chaque électroaimant, lorsqu'il est alimenté, attire un levier pivotant, respectivement 56a, 56b, qui vient comprimer l'une

30 des conduites souples afin de l'écraser et de l'obturer, à

l'encontre d'un effort de rappel exercé par un ressort respectivement 58a, 58b. On comprend ainsi que, en fonction de la position de l'inverseur 54, on obturera l'une ou l'autre des deux conduites souples.

5        On peut également faire appel, ainsi que représenté sur la figure 11a, à un seul électroaimant 50, dont l'alimentation en courant est commandée par un interrupteur 53 et qui, lorsqu'il est alimenté attire un levier 56 qui vient écraser l'une des conduites 4a à l'encontre de la  
10    force exercée par un ressort de rappel 58, et qui, lorsqu'il n'est pas alimenté, libère le levier 56 qui sous l'action du ressort 58 vient alors comprimer l'autre conduite 4b, et l'obturer.

      On pourrait également, ainsi que représenté de façon  
15    schématique sur la figure 12, venir comprimer l'une ou l'autre des conduites souples d'alimentation 4a et 4b à l'aide d'un élément rotatif 60 appliquant sur le corps cylindrique d'une pièce à main 62 chacune des conduites souples, un creux 64 étant prévu sur la face interne de  
20    l'élément rotatif 60 de façon, en fonction de sa position, à recevoir l'une ou l'autre des deux conduites qui, ainsi, ne sera pas obturée. Un tel dispositif est particulièrement intéressant en ce qu'il permet d'être disposé facilement sur une pièce à main dentaire.

25        Dans un mode de mise en oeuvre de la présente invention, la pompe péristaltique 12 sera de préférence de type à étirement. Les pompes de ce type sont particulièrement intéressantes dans la mesure où elles ne possèdent pas de stator mais un chemin de roulement dans  
30    lequel est écrasé un tuyau souple sous l'action de galets

solidaires du rotor. Une telle réalisation présente l'avantage d'une double simplicité, à la fois sur le plan de la fabrication et sur celui de l'utilisation.

La pompe péristaltique pourra être entraînée par un  
5 moteur pas-à-pas ce qui permettra, tout en délivrant un couple de rotation suffisant à lui faire assurer sa fonction de compression de l'élément de conduite 10, d'autoriser un débrayage du moteur, sans faire appel pour autant à un dispositif mécanique annexe de débrayage lors  
10 de la manifestation de phénomènes de blocage de la pompe. Une telle disposition de la pompe est particulièrement intéressante sur le plan de la sécurité, permettant ainsi de la disposer de façon telle que l'utilisateur puisse avoir une accessibilité immédiate au système de mise en  
15 place de la partie 10 du conduit d'irrigation.

On pourrait par ailleurs adapter les autres moyens de commutation afin de les disposer sur la pièce à main.

REVENDICATIONS

1.- Dispositif de commutation pour ligne d'irrigation constituée de deux conduites souples d'alimentation (4a,4b) 5  
reliant chacune un flacon (2a,2b) contenant un liquide d'irrigation à une pièce à main (16) par l'intermédiaire d'une pompe péristaltique (12), caractérisé en ce qu'il comporte au moins un élément de compression (34a,34b;46a,46b;56,56a,56b) et des moyens de commande 10  
(32,40,50,50a,50b) aptes à appliquer alternativement cet élément de compression sur chacune des conduites souples d'alimentation (4a,4b) de façon à l'écraser et assurer son obturation, les moyens de commande (32,40,50,50a,50b) étant tels que, lorsque l'une des conduites est écrasée de façon 15  
à obturer le passage du liquide dans cette conduite souple, l'autre conduite n'est pas écrasée de façon à permettre l'écoulement du liquide dans cette autre conduite souple.

2.- Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte deux éléments de compression 20  
(34a,34b;56a,56b) et les moyens de commande (32,40,50a,50b) sont aptes à appliquer respectivement chacun de ces éléments de compression sur chacune des conduites souples d'alimentation (4a,4b) de façon à l'écraser et assurer son obturation, les moyens de commande (32,40,50,50a,50b) étant 25  
tels que, lorsque l'un des éléments de compression est relâché, permettant ainsi l'écoulement du liquide dans la conduite correspondante, l'autre élément de compression est déjà écrasé de façon à obturer le passage du liquide dans l'autre conduite souple.

3.- Dispositif suivant l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il est disposé sur une pièce à main dentaire.

4.- Dispositif suivant l'une des revendications 2 ou 3 caractérisé en ce que les moyens de commande sont constitués d'un élément coulissant (32) actionnable par l'utilisateur et qui comporte deux butées (34a,34b) disposées à ses extrémités respectives, chaque butée étant susceptible d'occuper deux positions, à savoir une position d'obturation dans laquelle elle comprime la conduite souple (4a,4b) sur une contrebutée (24a,24b), de façon à l'écraser et l'obturer, et une position d'écoulement dans laquelle elle n'applique pas la conduite sur la contrebutée et n'obture pas celle-ci.

5.- Dispositif suivant la revendication 4 caractérisé en ce que les butées (34a,34b) sont disposées de telle façon sur l'élément coulissant (32) que, lors du mouvement de déplacement de celui-ci, d'une position vers l'autre, l'un de ces éléments (34a,34b) se trouve en position d'obturation avant que l'autre élément ne se trouve en position d'écoulement.

6.- Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de compression est constitué d'un galet (34a,34b).

7.- Disposition suivant l'une des revendications 4 à 6 caractérisé en ce que l'élément coulissant (32) est monté mobile à rotation sur un axe support (28) de façon à pouvoir basculer autour de celui-ci et occuper deux positions, à savoir une position de fonctionnement dans laquelle au moins un élément de compression (34a,34b)



assure l'écrasement d'une conduite (4a,4b), et une position de repos dans laquelle les éléments de compression (34a,34b) sont dégagés des deux conduites (4a,4b).

8.- Dispositif suivant la revendication 2 caractérisé en ce que les moyens de commande sont constitués d'un élément rotatif (40) comportant deux éléments de came (46a,46b) aptes, au cours de la rotation de l'élément rotatif (40), à venir en appui sur l'une des conduites souples (4a,4b) pour la comprimer et l'écraser de façon à assurer son obturation, chaque élément de came (46a,46b) étant disposé de façon telle que lorsque l'un des éléments de came comprime une conduite souple pour l'obturer, l'autre élément de came n'est pas en appui sur l'autre conduite souple de façon que le liquide d'irrigation puisse circuler dans celle-ci.

9.- Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens de commande sont constitués d'au moins un électroaimant (50,50a,50b) commandant le déplacement d'au moins un élément de compression apte à comprimer l'une des conduites souples tout en libérant l'autre.

10.- Dispositif d'alimentation d'une pièce à main dentaire par deux liquides d'irrigation mettant en oeuvre un dispositif de commutation suivant l'une des revendications 1 à 9, et une pompe péristaltique (12) caractérisé en ce que cette dernière est de type à étirement.

11.- Dispositif d'alimentation d'une pièce à main dentaire mettant en oeuvre un dispositif de commutation suivant l'une des revendications 1 à 9, et une pompe

péristaltique (12) entraînée par un moteur, caractérisé en ce que le moteur est un moteur pas à pas.

1/2

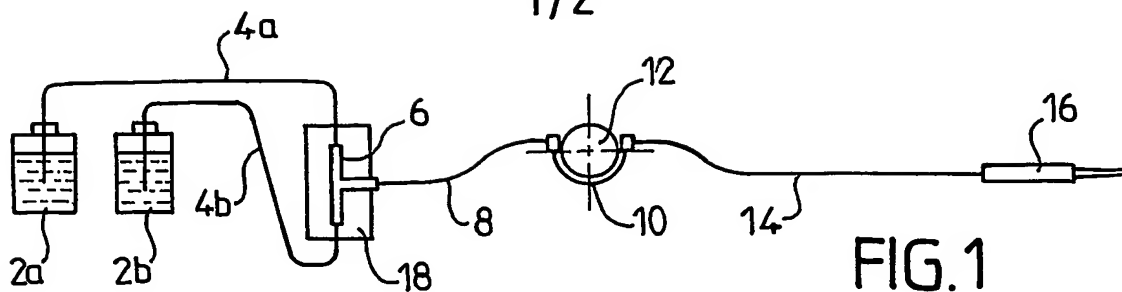


FIG. 1

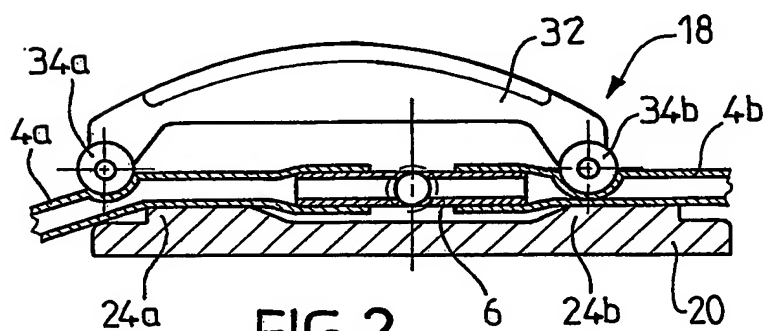


FIG. 2

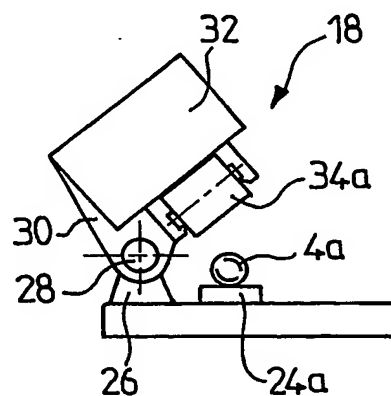


FIG. 6

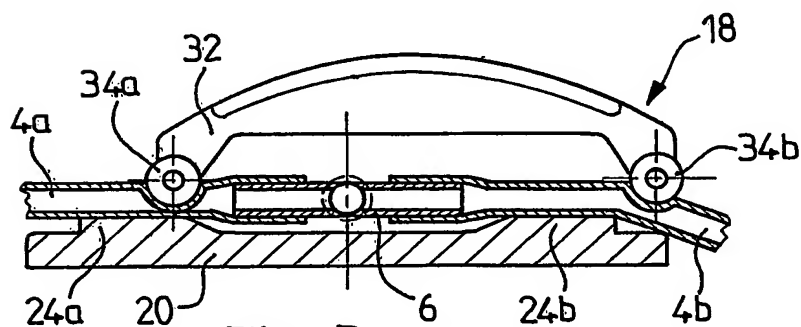


FIG. 3

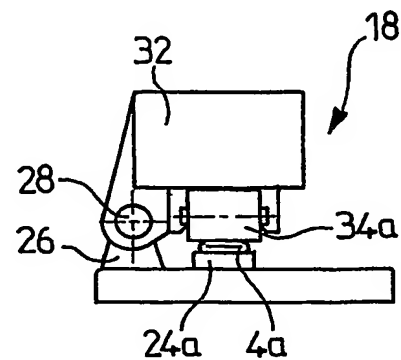


FIG. 7

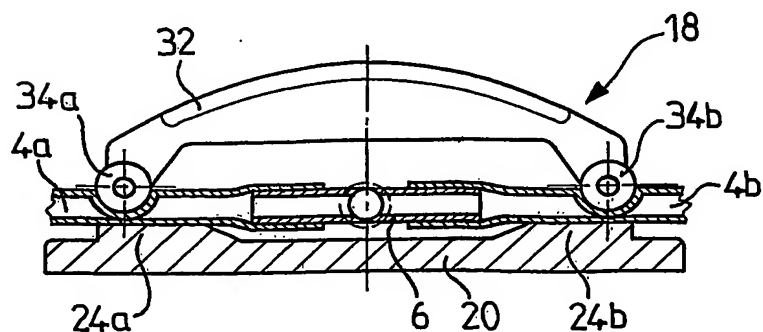


FIG. 4

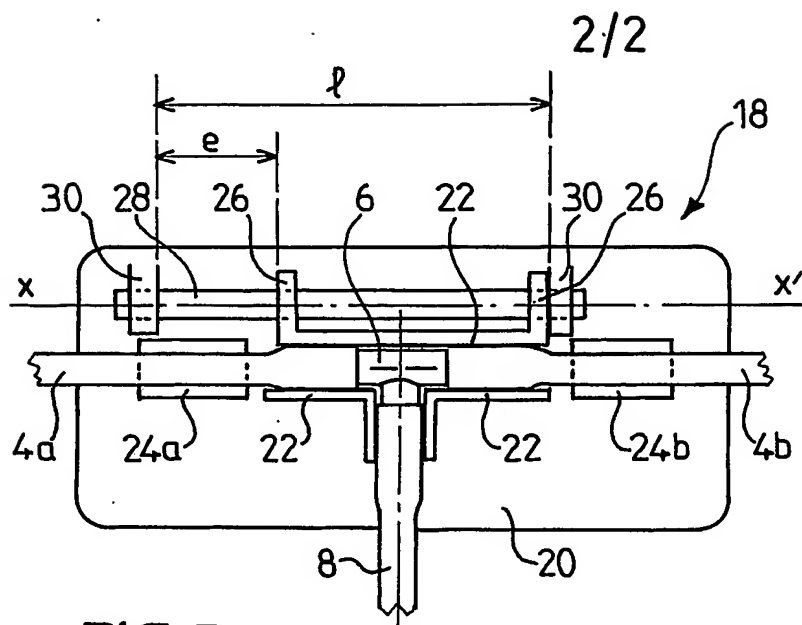


FIG. 5

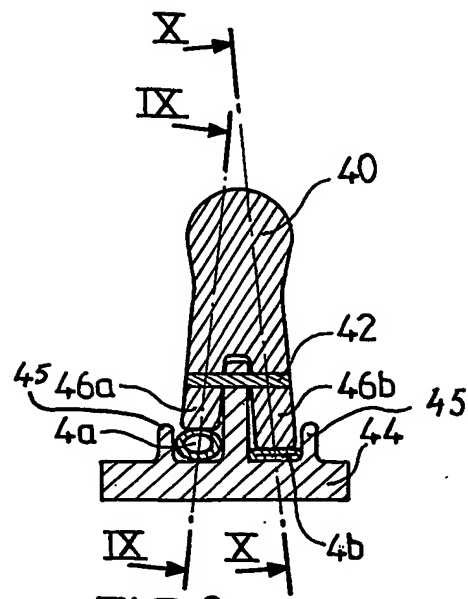


FIG. 8

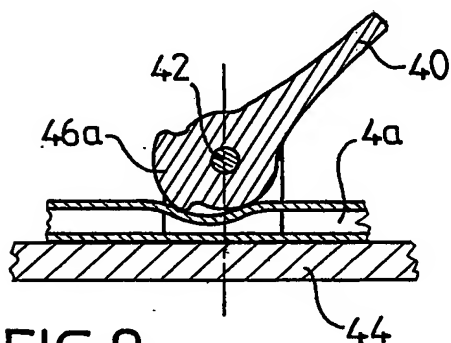


FIG. 9

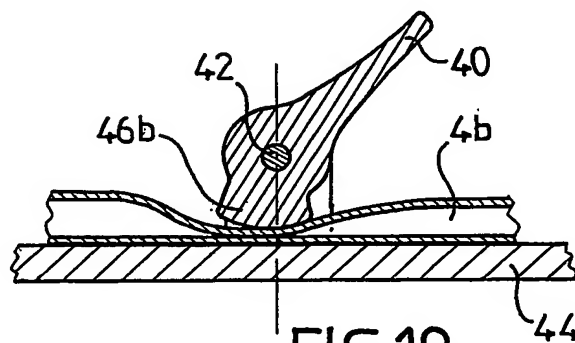


FIG. 10

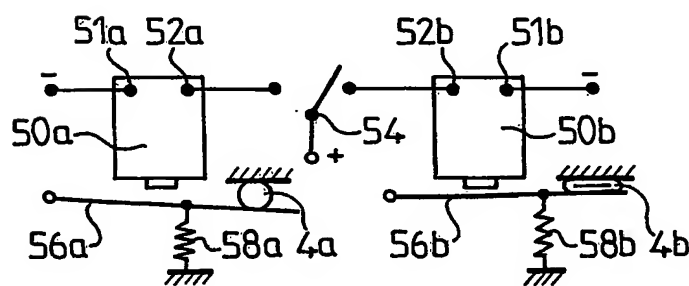


FIG. 11

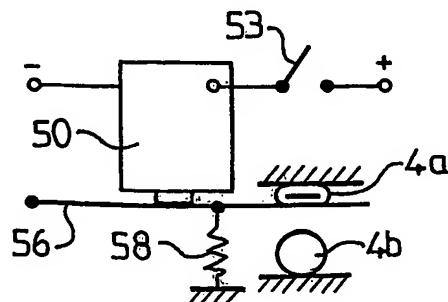


FIG. 11a

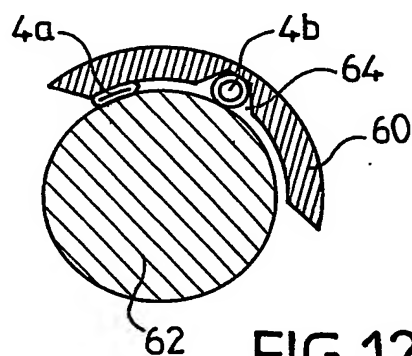


FIG. 12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/FR 03/00684

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A61C1/00 F16K11/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61C A61M F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 735 014 A (BUERMOOS DENTALWERK) 13 December 1996 (1996-12-13)	1,2,9,10
Y	page 1, line 31 -page 2, line 13 page 3, line 11-28 page 4, line 1-8; figure 2	8,11
Y	US 4 952 372 A (HUBER BERNHARD) 28 August 1990 (1990-08-28) abstract	11
Y	US 5 113 906 A (HOEGNER MARCELO A) 19 May 1992 (1992-05-19) column 1, line 40-55 column 4, line 29-34; figures 1-3,6,7	8
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 July 2003

Date of mailing of the international search report

18/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Roche, 0

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 03/00684

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	EP 1 243 225 A (FERTON HOLDING SA) 25 September 2002 (2002-09-25)	1,2
A	column 2, line 40-53 column 3, line 5-27,57 -column 4, line 15; figures 2,3	8
A	----- US 5 199 604 A (MARSALL JAMES ET AL) 6 April 1993 (1993-04-06) column 8, line 6-21; figures 1,5A,5B	1,2
A	----- US 4 061 142 A (TUTTLE GLENN L) 6 December 1977 (1977-12-06) figure 2	1,2,8
A	----- US 4 259 985 A (BERGMANN WARREN C) 7 April 1981 (1981-04-07) column 2, line 4-18 column 3, line 56-62 column 4, line 18-35; figure 4	1,9
A	----- US 3 823 724 A (DAVIS W) 16 July 1974 (1974-07-16) column 1, line 27-50 column 3, line 53-68 column 4, line 37-44; figures 1,2,7	1
A	----- US 4 148 143 A (FLEER ERNST O) 10 April 1979 (1979-04-10) column 4, line 6-44; figure 1	3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/TR 03/00684

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2735014	A	13-12-1996	IT RM950135 U1 AT 1274 U1 DE 19622195 A1 FR 2735014 A1	06-12-1996 25-02-1997 12-12-1996 13-12-1996
US 4952372	A	28-08-1990	DE 3723178 A1 AU 612378 B2 AU 1898988 A GB 2207196 A ,B JP 1094263 A	26-01-1989 11-07-1991 27-01-1989 25-01-1989 12-04-1989
US 5113906	A	19-05-1992	BR 9004436 A	10-09-1991
EP 1243225	A	25-09-2002	DE 10114330 A1 EP 1243225 A2 JP 2003000709 A US 2002162590 A1	10-10-2002 25-09-2002 07-01-2003 07-11-2002
US 5199604	A	06-04-1993	US 5060825 A AU 7879391 A CA 2082063 A1 EP 0531366 A1 JP 5507014 T WO 9117112 A1	29-10-1991 27-11-1991 05-11-1991 17-03-1993 14-10-1993 14-11-1991
US 4061142	A	06-12-1977	NONE	
US 4259985	A	07-04-1981	NONE	
US 3823724	A	16-07-1974	NONE	
US 4148143	A	10-04-1979	DE 2618158 A1 AT 348659 B AT 40177 A CH 613859 A5 FR 2349317 A1 GB 1535469 A IT 1084933 B JP 1209682 C JP 52131690 A JP 58041852 B	03-11-1977 26-02-1979 15-07-1978 31-10-1979 25-11-1977 13-12-1978 28-05-1985 29-05-1984 04-11-1977 14-09-1983

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/FR 03/00684

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 A61C1/00 F16K11/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 A61C A61M F16K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 735 014 A (BUERMOOS DENTALWERK) 13 décembre 1996 (1996-12-13)	1,2,9,10
Y	page 1, ligne 31 -page 2, ligne 13 page 3, ligne 11-28 page 4, ligne 1-8; figure 2	8,11
Y	US 4 952 372 A (HUBER BERNHARD) 28 août 1990 (1990-08-28) abrégé	11
Y	US 5 113 906 A (HOEGNER MARCELO A) 19 mai 1992 (1992-05-19) colonne 1, ligne 40-55 colonne 4, ligne 29-34; figures 1-3,6,7	8
	--- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*G\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 juillet 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18/07/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Roche, O



C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,X	EP 1 243 225 A (FERTON HOLDING SA) 25 septembre 2002 (2002-09-25)	1,2
A	colonne 2, ligne 40-53 colonne 3, ligne 5-27, 57 - colonne 4, ligne 15; figures 2,3 ----	8
A	US 5 199 604 A (MARSALL JAMES ET AL) 6 avril 1993 (1993-04-06) colonne 8, ligne 6-21; figures 1,5A,5B ----	1,2
A	US 4 061 142 A (TUTTLE GLENN L) 6 décembre 1977 (1977-12-06) figure 2 ----	1,2,8
A	US 4 259 985 A (BERGMANN WARREN C) 7 avril 1981 (1981-04-07) colonne 2, ligne 4-18 colonne 3, ligne 56-62 colonne 4, ligne 18-35; figure 4 ----	1,9
A	US 3 823 724 A (DAVIS W) 16 juillet 1974 (1974-07-16) colonne 1, ligne 27-50 colonne 3, ligne 53-68 colonne 4, ligne 37-44; figures 1,2,7 ----	1
A	US 4 148 143 A (FLEER ERNST O) 10 avril 1979 (1979-04-10) colonne 4, ligne 6-44; figure 1 -----	3

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 03/00684

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2735014	A	13-12-1996	IT RM950135 U1 AT 1274 U1 DE 19622195 A1 FR 2735014 A1	06-12-1996 25-02-1997 12-12-1996 13-12-1996
US 4952372	A	28-08-1990	DE 3723178 A1 AU 612378 B2 AU 1898988 A GB 2207196 A , B JP 1094263 A	26-01-1989 11-07-1991 27-01-1989 25-01-1989 12-04-1989
US 5113906	A	19-05-1992	BR 9004436 A	10-09-1991
EP 1243225	A	25-09-2002	DE 10114330 A1 EP 1243225 A2 JP 2003000709 A US 2002162590 A1	10-10-2002 25-09-2002 07-01-2003 07-11-2002
US 5199604	A	06-04-1993	US 5060825 A AU 7879391 A CA 2082063 A1 EP 0531366 A1 JP 5507014 T WO 9117112 A1	29-10-1991 27-11-1991 05-11-1991 17-03-1993 14-10-1993 14-11-1991
US 4061142	A	06-12-1977	AUCUN	
US 4259985	A	07-04-1981	AUCUN	
US 3823724	A	16-07-1974	AUCUN	
US 4148143	A	10-04-1979	DE 2618158 A1 AT 348659 B AT 40177 A CH 613859 A5 FR 2349317 A1 GB 1535469 A IT 1084933 B JP 1209682 C JP 52131690 A JP 58041852 B	03-11-1977 26-02-1979 15-07-1978 31-10-1979 25-11-1977 13-12-1978 28-05-1985 29-05-1984 04-11-1977 14-09-1983